

**Control method of decreasing time delay in setting channel**

**Patent number:** CN1358025  
**Publication date:** 2002-07-10  
**Inventor:** XIA DENGHAI (CN); FU YAOYUAN (CN)  
**Applicant:** TCL KING ELECTRONICS SHENZHEN (CN)  
**Classification:**  
**- International:** H04N7/173  
**- european:**  
**Application number:** CN20010141746 20010917  
**Priority number(s):** CN20010141746 20010917

**Abstract of CN1358025**

The present invention relates to a method to reduce the time delay when the adjusting and cancelling operations are carried out on the set channel. The method stores the program station number and the channel information into E2PROM as program station number index table and channel information tablet separately, when the channel is setting, only program station number index table is called in RAM of MCU and it is stored into E2PROM after confirmation by adjusting and cancelling operation. The time delay is reduced because the data exchanging quantity is reduced and this method is suitable for both voltage tuning and frequency tuning as well as digital video recorder and television set.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01141746.3

[43] 公开日 2002 年 7 月 10 日

[11] 公开号 CN 1358025A

[22] 申请日 2001.9.17 [21] 申请号 01141746.3  
[71] 申请人 TCL 王牌电子(深圳)有限公司  
地址 518067 广东省深圳市蛇口工业区工业大道  
中五号  
[72] 发明人 夏登海 付遥远

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司  
代理人 王志强

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 一种减少设置频道时间延迟的控制方法

[57] 摘要

本发明涉及一种在对所设置频道进行调整及删除操作时,减少时间延迟的方法。该方法系将节目的台号和频道信息在 E<sup>2</sup>PROM 内分开存储为节目台号索引表和频道信息表,在对频道设置时,仅将节目台号索引表调入 MCU 的 RAM 中,进行调整及删除操作,确认后再存入 E<sup>2</sup>PROM。因减少了数据的交换量,从而减少了时间延迟。适合于电压调谐和频率调谐两种搜台方式,可应用于数字 录像机(DVR)和电视机。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

知识产权出版社出版

## 权利要求书

1 一种减少设置频道时间延迟的控制方法，包括搜台步骤：用于通过自动或手动方式确定节目频道，及初始化台号；其特征在于还包括如下步骤：

存储步骤：将所确定频道的频道信息和台号在 E<sup>2</sup>PROM 内分开存储，并分别按频率由小到大顺序形成频道信息表和初始化的节目台号索引表；

调取步骤：将存储在 E<sup>2</sup>PROM 中的节目台号索引表调入微控制器 MCU 的 RAM 中；

设置步骤：在 RAM 内对节目台号索引表进行调整和删除操作。

存储步骤：在调整和删除操作完成后，将确认后的节目台号索引表从 RAM 再存储至 E<sup>2</sup>PROM。

2 如权利要求 1 所述的减少设置频道时间延迟的控制方法，其特征在于所述存储步骤中的节目台号索引表用于存储某一台号所对应频道的频道信息在频道信息表中位置，即频道信息的地址指针。

3 如权利要求 1 所述的减少设置频道时间延迟的控制方法，其特征在于所述设置步骤中对已调入 RAM 内的节目台号索引表所进行的调整：是将节目台号索引表中，欲调整频道的相应台号的地址指针直接互换。

4 如权利要求 1 所述的减少设置频道时间延迟的控制方法，其特征在于所述设置步骤中对已调入 RAM 内的节目台号索引表所进行的删除：是将节目台号索引表中，欲删除频道的相应台号的地址指针删除，或将该相应台号移至节目台号索引表的最后。

5 如权利要求 1 所述的减少设置频道时间延迟的控制方法，其特征在于所述设置步骤中对 RAM 内的节目台号索引表中的相应台号进行调整和删除操作时，将该台号所对应的频道信息从 E<sup>2</sup>PROM 中调入 RAM。

6 如权利要求 1 所述的减少设置频道时间延迟的控制方法，

其特征在于所述搜台步骤完成后，将频道信息中的分频比或 DA 转换值、彩色制式、伴音制式按默认值统一设定，AFC 控制位将全部设置为有效，搜到节目频道的 SKIP 控制位设置为无效，未搜到节目频道的 SKIP 都设置为有效。

7 如权利要求 1 所述的减少设置频道时间延迟的控制方法，其特征在于所述设置步骤中在进行删除操作时，频道信息 SKIP 控制位设置为打开，以使被删除的频道恢复。

## 说明书

---

### 一种减少设置频道时间延迟的控制方法

#### 技术领域

本发明涉及一种减少设置频道时间延迟的控制方法，具体是一种在对所设置频道进行调整及删除操作时，减少时间延迟的方法。

#### 背景技术

用户在对电视机的使用过程中，往往会根据自己的喜好，通过改变经搜台过程所设置好的节目频道，对接收到的所有频道的节目台号重新调整，如将最喜欢收看的节目放在频道十以内，而将中央一台至中央八台放在十一至十八频道，这样做十分利于记忆和换台。另外电视机在自动搜台过程完成后，会出现重复的频道、或根本不能收看的弱台、或谐波台、或废台（如加密频道，用户无解密器），对此用户需要进行删除。

一种方法是使用电视机的“SKIP”方式，将不需要的频道屏蔽，使用户在操作遥控器的“节目+/-”键时，被屏蔽掉的频道不出现。该方式的缺陷是频道没有被真正地删除，而造成使用时节目台号的不连续，和用户的不习惯。

除此以外，存在的问题是：不论是采用电压调谐还是频率调谐的搜台方式，用户在通过电视机的面板按钮或遥控器对所设置的频道进行重新调整和删除操作时，存在明显的时间延迟。因操作时间过长，按键反应慢，而影响其他操作。

#### 发明内容

本发明的目的是提供一种减少设置频道时间延迟的控制方法，具体是一种在对所设置频道进行调整及删除操作时，减少时间延迟的方法。适合于电压调谐和频率调谐两种搜台方式，可应用于数字录象机（DVR）和电视机。

在本发明之前的频道设置可通过自动搜台、或手动搜台、或自动与手动搜台结合完成。

自动搜台：自动从低频段到高频段逐一搜索，并从 0 或 1 自动递增分配台号，以确定相应的节目频道。

手动搜台：按向上或向下手动搜索，自动搜索到相邻频道并停止，提示存储至多少台号。

自动与手动搜台结合：先利用自动搜台，将全部的频道搜索一遍，并已经顺序分配了台号，再通过手动设置，可将当前频道的台号设置为其他台号，如与其他台号相冲突，则将另一个台号与当前台号相互换。

在搜台过程完成后，所设置的频道均是将台号和对应确定频道的频道信息固定在一起，存储至 E<sup>2</sup>PROM，某一位置存储的频道信息对应固定的台号。这样在 E<sup>2</sup>PROM 内所存储的台号和频道信息，在进行调整和删除操作时将一起被调入、调出，需交换的数据量大，占用字节多，因而造成操作上的时间延迟。

本发明所述的频道设置是指：对经过搜台过程所确定节目频道的频道信息，根据用户喜好对节目台号重新进行的调整、删除过程。其中调整是对已确定频道的台号进行重新分配；删除则是将完成搜台过程所出现的重复频道、无法收看的弱台、谐波台、废台（如加密频道，用户无解密器）去掉。

因为无论用那一种搜台方式，当搜台完成后，所有可接收的节目频道的频道信息是确定的，而台号是可以改变的。因此可以通过仅仅改变台号来对频道进行设置。基于此，本发明的构思：首先将台号和所确定频道的频道信息在 E<sup>2</sup>PROM 内分开存储，一部分存储频道信息（如：分频比（频率合成）、DA 转换值（电压调谐）、频段信息、彩色制式、伴音制式、AFC 控制位、SKIP 控制位等），另一部分存储台号，但彼此对应；其次在进行调整和删除操作时，仅仅对台号进行改动，从而实现减少调整和删除的时间延迟。

本发明的目的是这样实现的：一种减少设置频道时间延迟的控制方法，包括搜台步骤：用于通过自动或手动方式确定节目频道，及初始化台号；其特征在于还包括如下步骤：

· 存储步骤：将所确定频道的频道信息和台号在 E<sup>2</sup>PROM 内分

开存储,并分别按频率由小到大顺序形成频道信息表和初始化的节目台号索引表;

调取步骤:将存储在 E<sup>2</sup>PROM 中的节目台号索引表调入微控制器 MCU 的 RAM 中;

设置步骤:在 RAM 内对节目台号索引表进行调整和删除操作。

存储步骤:在调整和删除操作完成后,将确认后的节目台号索引表从 RAM 再存储至 E<sup>2</sup>PROM。

所述存储步骤中的节目台号索引表用于存储某一台号所对应频道的频道信息在频道信息表中位置,即频道信息的地址指针。

所述设置步骤中对已调入 RAM 内的节目台号索引表所进行的调整:是将节目台号索引表中,欲调整频道的相应台号的地址指针直接互换。

所述设置步骤中对已调入 RAM 内的节目台号索引表所进行的删除:是将节目台号索引表中,欲删除频道的相应台号的地址指针删除,或将该相应台号移至节目台号索引表的最后。

所述设置步骤中对 RAM 内的节目台号索引表中的相应台号进行调整和删除操作时,将该台号所对应的频道信息从 E<sup>2</sup>PROM 中调入 RAM。

所述搜台步骤完成后,将频道信息中的分频比或 DA 转换值、彩色制式、伴音制式按默认值统一设定,AFC 控制位将全部设置为有效,搜到节目频道的 SKIP 控制位设置为无效,未搜到节目频道的 SKIP 都设置为有效。

所述设置步骤中在进行删除操作时,频道信息 SKIP 控制位设置为打开,以使被删除的频道恢复。

本发明的技术效果是:将台号和频道信息在 E<sup>2</sup>PROM 内分开存储,使得在对频道进行设置时,减少数据的交换量,从而提高操作效率,节省时间。

#### 附图说明

图 1 本发明供软件运行的硬件框图。

图 2 本发明涉及频道设置调整过程的流程图。

图 3 本发明涉及频道设置删除过程的流程图。

图 4 本发明涉及显示界面操作的流程图。

#### 具体实施方式

在本发明之前，均是将台号与频道信息固定在一起，在 E<sup>2</sup>PROM 某一位置存储的频道信息对应初始化固定的台号，在进行设置频道时，因台号与频道信息一起调入、调出，所需要交换的数据量大，占用字节多，而造成操作上的时间延迟。

移动频道信息的方法，在理论上是可行的，但需要移动的数据太多，且数据存储在 E<sup>2</sup>PROM 中，需要通过 I<sup>2</sup>C 总线进行读写，操作所需时间过长，将影响其他操作。

本发明为了实现减少调整、删除频道时的时间延迟，需要将台号与频道信息分开存储，一部分存放频道信息，而构成频道信息表；另一部分存放台号，而构成节目台号索引表，用于存储某一台号对应频道信息在频道信息表中的位置。

在自动搜台时，将初始化节目台号索引表，并按频率从小到大的顺序存储对应频道的频道信息。在 E<sup>2</sup>PROM 内形成节目台号索引表（1—N，N 为电视机所能接收到的最多频道）；频道信息表（1—N，N 为电视机所能接收到的最多频道）。

频道信息表所存储的频道信息仅在搜台过程（包括自动搜台、手动搜台与微调）与节目制式更改后改变。设置频道中的调整、删除台号等操作都不再涉及对频道信息表进行操作。

自动搜台时，按照频率由小到大的顺序存储频道的频段信息、分频比或 DA 转换值、彩色制式、伴音制式按默认值统一设定，AFC 控制位将全部设置为有效，搜到频道的“SKIP”控制位设置为无效，未搜到的频道的“SKIP”控制位都设置为有效。手动搜台时，只对当前节目台号进行操作，操作在 E<sup>2</sup>PROM 的 RAM 中进行（当前台号对应的频道信息数据在开机或频道切换时由 E<sup>2</sup>PROM 调入 RAM 中），在更改确认后，根据节目台号索引表查出该台号所对应频道信息在频道信息表中的位置，将在 RAM 中确认的新数据写入 E<sup>2</sup>PROM 中。



如果更改后不想保存,可以取消,此时,将从 E<sup>2</sup>PROM 中读出当前台号对应的频道信息重新写入到 RAM 中,并按照此数据更新当前显示与伴音输出。对微调、节目制式更改时对频道信息的更改操作与自动搜台时的类似。

节目台号索引表用于存储某一台号对应频道信息在频道信息中的位置,相当于频道信息的地址指针,仅在自动搜台后初始化。初始化后,台号 1 所对应的频道信息为频道信息表中的 1 频道信息,台号 N 所对应的频道信息为频道信息表中的 N 频道信息。

在调整频道时,只需将节目台号索引表中相应台号对应的位置指针进行互换即可;删除频道则只需将该台号对应节目台号索引表中的位置指针删除,并将其后的所有位置指针顺序移上即可,也可不删除该位置指针,将它移到节目台号索引表的最后并将对应频道信息中的 SKIP 控制位打开(这样可使被删除的频道重新恢复)。

对于频道调整,互换一次台号只需进行两个单字节的数据互换,比起将频道信息进行互换简化了不少,需要交换的数据量也减少了。对于频道删除,通过修改节目台号索引表的方式需要移动的数据量比移动频道信息的方法需要移动的数据量降低了 3—4 倍(与此对应的一个频道的频道信息一般为 3—4 个字节)。

在开机时,节目台号索引表即由 E<sup>2</sup>PROM 映射在 RAM 中,调整和删除操作都先在 MCU 的 RAM 中进行,在频道调整、删除等操作完成并确认后,再将 RAM 中的节目台号索引表复制回 E<sup>2</sup>PROM 中。如果在有频道调整、删除等操作的情况下选择取消后,将重新把 E<sup>2</sup>PROM 中的节目台号索引表映射在 RAM 中,由于 RAM 中数据操作速度很快,可以忽略其操作时间,这样只需进行 N 个字节的 I<sup>2</sup>C 读操作或 N 个字节的 I<sup>2</sup>C 写操作(N 为电视机所能接收到的最多频道),操作所用的时间很短,用户操作时不会感到有明显的时间延迟。

采用本发明直接通过修改节目台号索引表可以很方便地实现对频道的设置(包括调整和删除),同时可以避免通常频道设置方法所存在的缺陷。举例说明如下:

在开机时, MCU 将整个节目台号索引表从 E<sup>2</sup>PROM 中完全读入 RAM 中, 对频道信息则只读入当前台号所对应的频道信息, 以节约 MCU 中的 RAM 资源。当用户对频道进行调整、删除时, 在 RAM 中对节目台号索引表按用户的设定进行操作, 对 E<sup>2</sup>PROM 中的节目台号索引表不用进行操作, 设定完成后, 用户有两种选择: 确认设定有效, MCU 将会把 RAM 中设定后的节目台号索引表存储至 E<sup>2</sup>PROM, 以取代旧的节目台号索引表; 确认设定无效, MCU 将会从 E<sup>2</sup>PROM 中重新读回旧的节目台号索引表, 以取代用户的设定。所述过程的最终操作为经 I<sup>2</sup>C 进行的读操作或写操作。特别是当某一频道删除后, 节目台号索引表上其后的台号自动上移, 使台号保持连续, 不产生用 “SKIP” 方式而造成的台号不连续和使用的坏习惯。

自动搜台后按频率从小到大的顺序存储频道信息, 搜台完成后, 发现某两个节目台号的频道相同, 只需保存一个即可, 用户可在频道设置菜单上将频道删除一个即可, 后面的频道自动调整上来, 按照本发明的方法处理实际上是通过修改台号索引表完成的。修改在 RAM 中进行, 确认后才写入 E<sup>2</sup>PROM。

将两个频道进行调整时, 用户只需在频道设置菜单中根据背景画面显示的节目调整新旧台号, 可以很方便地完成频道设置, 处理实际上也是通过修改台号索引表完成的。修改也在 RAM 中进行, 经确认后才写入 E<sup>2</sup>PROM。此外还可以根据用户的喜好, 在节目台号索引表中作插入操作。

图 4 中的子程序分别对应图 2、图 3 的流程图, 当用户进入节目台号调整菜单, 可以通过上下、左右键选择, 用户选中某一当前节目台号时, 屏幕自动切换为当前节目台号所对应的节目频道, 需要调整时, 由数字键直接输入即可完成, 此过程在 RAM 中进行, 确认后, 存储在 E<sup>2</sup>PROM。

01.09.17

说明书附图

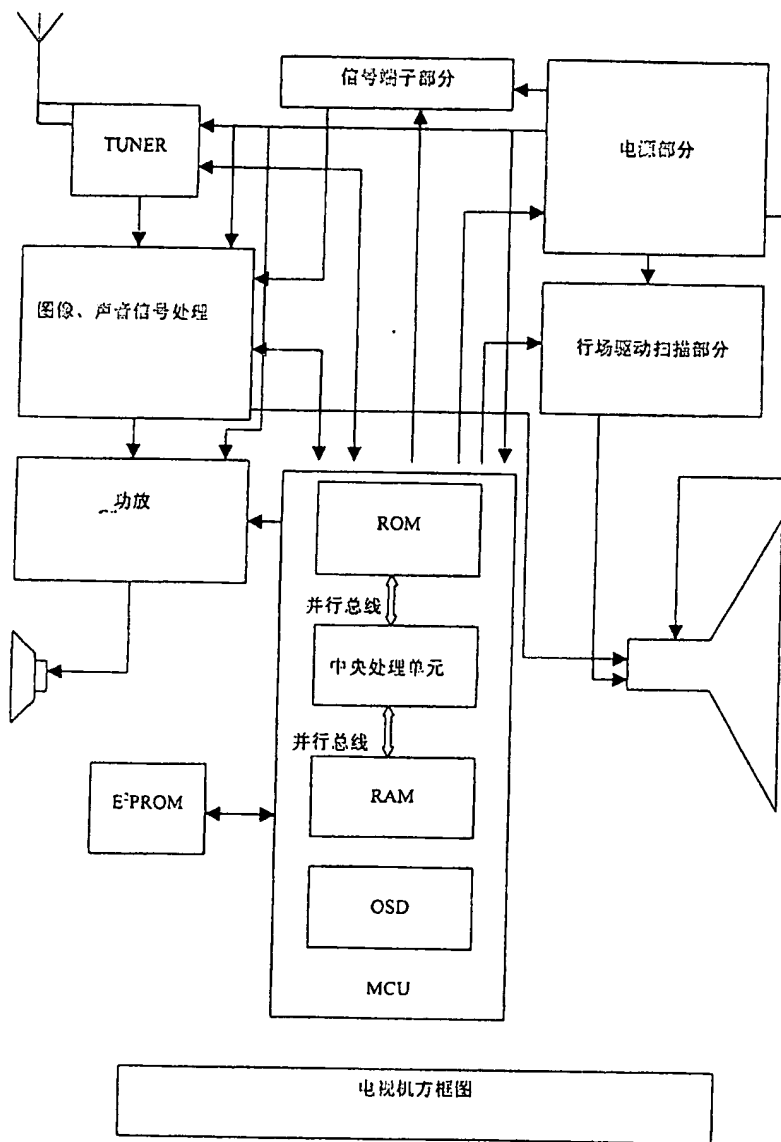


图1

01.09.17

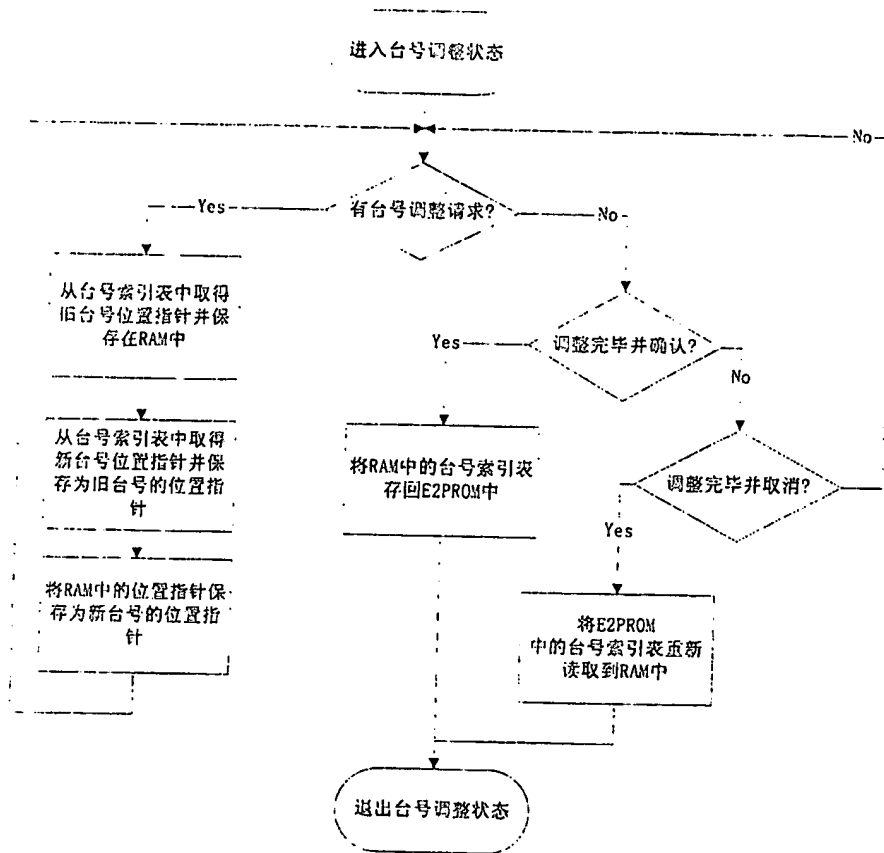
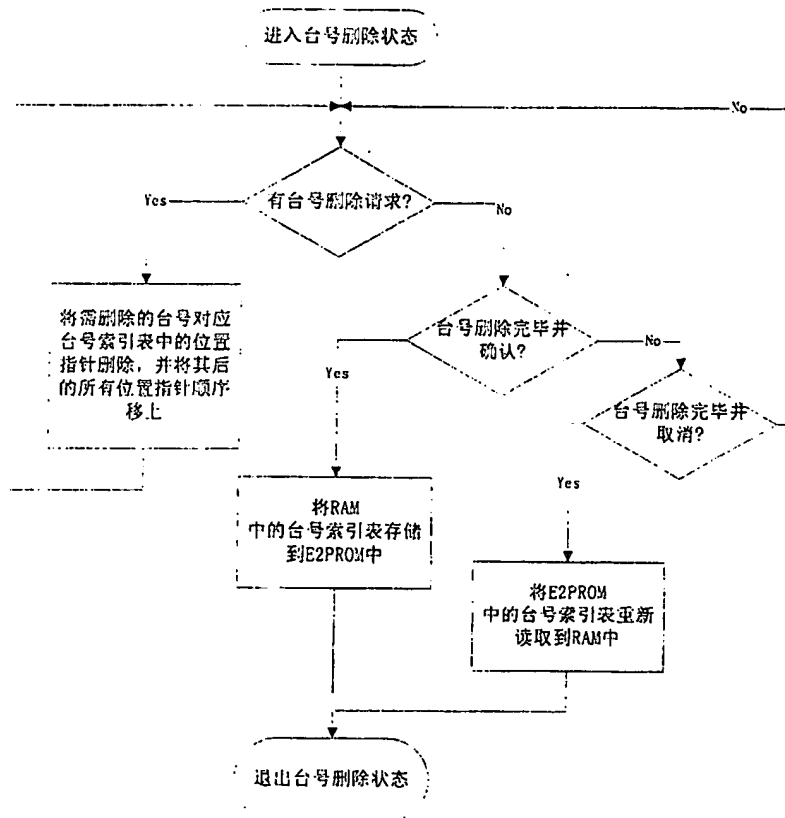


图 2

01.09.17



12 | 3

01.09.17

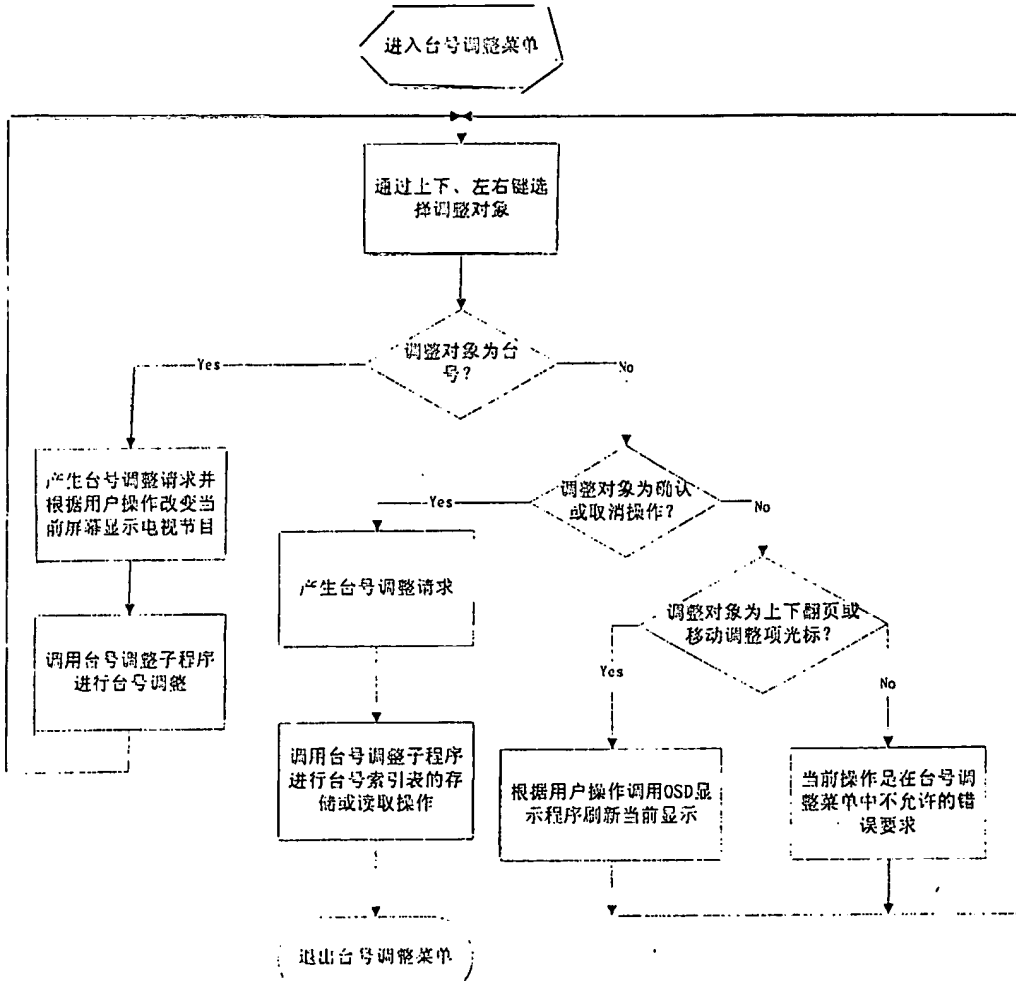


图 4